

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Juni 2005 (16.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/053636 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61K 9/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013856

(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Dezember 2004 (01.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 58 306.8 8. Dezember 2003 (08.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **COTY B.V.** [NL/NL]; Oudeweg 147, NL-2031 CC  
Haarlem (NL).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GOLZ-BERNER,**  
**Karin** [DE/MC]; 43, quai Jean Charles Rey, MC-98000  
Monaco (MC). **ZASTROW, Leonhard** [DE/MC]; 13,  
avenue des Papalins, MC-98000 Monaco (MC). **MOYON,**  
**Roselyne** [FR/FR]; 161, allée des Cougoussolles, F-06110  
Le Cannet (FR).

(74) Anwälte: **WALTER, Wolf-Jürgen** usw.; Gulde Hengel-  
haupt Ziebig & Schneider, Wallstr. 57-59, 10179 Berlin  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: COSMETIC AND DERMATOLOGICAL OXYGEN CARRIER SYSTEM

(54) Bezeichnung: KOSMETISCHES UND DERMATOLOGISCHES SAUERSTOFF-TRÄGERSYSTEM

(57) Abstract: The invention relates to an oxygen carrier system which is suitable for applying gaseous oxygen to the skin in cosmetic and dermatological forms of application. Said system comprises 0.1 to 10 percent by weight of a liquid perfluorinated or partially fluorinated hydrocarbon or hydrocarbon mixture, 10 to 85 percent by weight of a liquid silicone polymer or silicone polymer mixture, and 5 to 25 percent by weight of an oil base or water base, all percentages being in relation to the total weight of the carrier system. Major moieties of the inventive system can be introduced without stability problems especially into silicone oil-containing formulations.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Sauerstoff-Trägersystem, das geeignet ist, gasförmigen Sauerstoff in kosmetischen und dermatologischen Anwendungsformen auf die Haut zu bringen. Das System besteht aus einem flüssigen perfluorierten oder teilfluorierten Kohlenwasserstoff oder Kohlenwasserstoff-Gemisch mit einem Anteil von 0,1-10 Gew.-%, einem flüssigen Siliconpolymeren oder Siliconpolymerengemisch mit einem Anteil von 10-85 Gew.-%, einer Öl- oder Wasserbasis mit einem Anteil von 5-25 Gew.-% besteht, wobei alle Gewichtsanteile auf das Gesamtgewicht des Trägersystems bezogen sind, und kann insbesondere in siliconöhlhaltige Formulierungen mit höheren Anteilen ohne Stabilitätsprobleme eingebracht werden.



WO 2005/053636 A2

5 -----  
Kosmetisches und dermatologisches Sauerstoff-Trägersystem  
-----

Die Erfindung betrifft ein Sauerstoff-Trägersystem, das  
10 geeignet ist, gasförmigen Sauerstoff in kosmetischen und  
dermatologischen Anwendungsformen auf die Haut zu bringen.

Es ist bekannt, Perfluorcarbonverbindungen als Sauerstoff-  
träger in kosmetischen Anwendungsformen einzusetzen. Die WO  
15 94/0098 beschreibt asymmetrische lamellare Aggregate,  
bestehend aus Perfluorcarbonen und Phospholipiden mit einem  
Phosphatidylcholingehalt von wenigstens 30 Gew-%. In modernen  
kosmetischen Formeln werden zunehmend Siliconöle verarbeitet,  
um bestimmte vorteilhafte Eigenschaften, wie Leichtigkeit,  
20 keine Klebrigkeit, Reichhaltigkeit zu erzielen. In derartige  
Formeln lassen sich jedoch die bekannten Sauerstoff-  
Trägersysteme nur in geringen Konzentrationen von maximal 5  
Gew-% einarbeiten, weil danach Stabilitätsprobleme bei den  
Formeln auftreten. Geringe Konzentrationen derartiger  
25 bekannter Sauerstoff-Transportsysteme bedingen entsprechend  
geringere Sauerstoffgehalte in der Formulierung und  
dementsprechend in der Wirksamkeit für die Haut.

Weiterhin nachteilig bei den bekannten Systemen ist es, dass  
30 in siliconölfreien Formulierungen relativ hohe Konzentrationen  
des Trägersystems von 10 bis 40 Gew-% erforderlich sind, um  
Sauerstoff-Abgabemengen über längere Zeiträume von 8 bis 40  
Wochen zu gewährleisten.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines neuen Sauerstoff-Trägersystems, das in siliconöhlhaltigen kosmetischen oder dermatologischen Formulierungen ohne Stabilitätsprobleme für die Formulierung beliebig einsetzbar ist und dessen Wirksamkeit in bezug auf die Sauerstoffabgabe deutlich erhöht ist.

Erfindungsgemäß ist das kosmetische und dermatologische Sauerstoff-Trägersystem dadurch gekennzeichnet, dass es aus einem flüssigen perfluoriertem oder teilfluoriertem Kohlenwasserstoff oder Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Anteil von 0,1-10 Gew-%, einem flüssigen Siliconpolymeren oder Siliconpolymerengemisch mit einem Anteil von 10-85 Gew-% und einer Öl- oder Wasserbasis mit einem Anteil von 5-25 Gew-% besteht, wobei alle Gewichtsanteile auf das Gesamtgewicht des Trägersystems bezogen sind.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Sauerstoff-Trägersystem mit einem Anfangs-Sauerstoffgehalt von 150-950 mbar O<sub>2</sub> beladen.

Vorzugsweise beträgt der Anfangs-Sauerstoffgehalt 250 bis 400 mbar O<sub>2</sub> bereits bei Anteilen von 2-5 Gew-% perfluoriertem Kohlenwasserstoff.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Sauerstoff-Trägersystem mit einem Sauerstoffgehalt vier Wochen nach der Beladung in Höhe von 5-40 Vol-% des Anfangs-Sauerstoffgehaltes beladen, vorzugsweise 15-25 Vol-%.

Die Sauerstoffbeladung eines erfindungsgemäßen Systems erfolgt im allgemeinen so, dass nach Herstellung des Transportsystems Sauerstoffgas mit einem Partialdruck von 180 bis 600 mbar durch die Gesamtzusammensetzung unter Rühren mit 200-400 U/min und bei Umgebungstemperatur (18-25 °C) hindurchgeperlt wird

für einen Zeitraum von 15 bis 100 Minuten, vorzugsweise 20 bis 40 Minuten, und dann dessen Einarbeitung in die entsprechende kosmetische oder dermatologische Formulierung erfolgt.

- 5 Während bei den bekannten Sauerstoff-Trägersystemen mit Phospholipiden oder zu den Phospholipiden zählenden Sphingomyelinen (Cerasome) nach einem anfänglichen Abfall der  $O_2$ -Konzentration nach 24 h von etwa 30-50 % in den Wochen danach ein kontinuierlicher Konzentrationsabfall bis auf das
- 10 Gleichgewicht mit Luftsauerstoff nach 26 Wochen auftritt, halten die erfindungsgemäßen Transportsysteme nach dem 24 h-Abfall von 30-50 % in den Wochen danach die  $O_2$ -Konzentration deutlich länger und mit höheren Anteilen von 25-40 %. Nach 8 Wochen ergaben Messungen für das erfindungsgemäße Transport-
- 15 system  $O_2$ -Konzentrationen von 5-15 % gegenüber dem Anfangsgehalt, die dann weiterhin etwa konstant bleiben.

- Das bedeutet, dass ein erhöhtes Sauerstoffangebot bei vergleichbarer Konzentration der Perfluorcarbone für einen
- 20 längeren Zeitraum zur Verfügung steht und damit den Hautzellen zugeführt werden kann. Gerade im Oberflächenbereich der Haut bis etwa 0,4 mm Tiefe wird bekanntlich der größte Sauerstoffanteil nicht über das Blut, sondern über den Luftsauerstoff aufgenommen.

- 25 Weiterhin vorteilhaft kann das Sauerstoff-Trägersystem der Erfindung Tocopherol oder ein Tocopherolderivat mit einem Anteil von 0,01-1,5 Gew-% enthalten, bezogen auf das Gesamtgewicht des Trägersystems. Dadurch wird eine weitere
- 30 Wirkungsverbesserung in Bezug auf die Stabilität des Systems in siliconöhlhaltigen kosmetischen Formulierungen erzielt. Geeignete Tocopherolderivate sind z.B. Tocopherylacetat, Tocopherylpalmitat, Tocopherylsuccinat, Tocopherylpropionat, Tocopheryloleat, Tocopheryllinolat oder Tocopherylsorbat, die

auch im Gemisch untereinander oder mit Tocopherol eingesetzt werden können.

Das erfindungsgemäße Sauerstoff-Transportsystem kann überraschend in kosmetischen oder dermatologischen Formulierungen, insbesondere in solchen mit Siliconölen oder Siliconpolymeren, in Konzentrationen bis zu 40 Gew-% eingearbeitet sein, ohne die Stabilität der kosmetischen oder dermatologischen Formulierung zu beeinträchtigen.

Das flüssige Siliconpolymere in dem erfindungsgemäßen Trägersystem auf Ölbasis ist vorteilhaft ein cyclisches Siliconöl oder ein Gemisch von cyclischen mit anderen Siliconölen.

Das flüssige Siliconpolymere in einem Trägersystem auf Wasserbasis ist vorteilhaft eine wässrige Suspension von Siliconelastomeren in Kombination mit einem Methylpolysiloxan.

Besonders bevorzugt sind Organosiliconoxidpolymere, wie Methylpolysiloxane, wie z.B. BAR-SIL® 2001 (von Barnet, Englewood Cliffs, USA) oder Fluorsilicone, die wenigstens eine Trifluoralkyl-gruppe im Monomeren enthalten, wie Gransil®, z.B. Gransil® FLD-55 (von Grant Ind., Inc, Elmwood Park, USA). Als Silicon-Elastomeremulsion ist bevorzugt Dimethicone/Vinyldimethicone Crosspolymer (and) CI2-12 Pareth-12 mit einer Viskosität von etwa 5000 mPa.s.

Weitere geeignete Siliconpolymere sind Polydimethylcyclosiloxane (z.B. Cyclopentasiloxane), Gemische von Cyclopentasiloxane mit Cyclohexasiloxane (z.B. DC® 345), Gemische von Cyclopentasiloxane mit hochviskosem Dimethiconol (z.B. DC® 1501), Gemische von Polydimethylsiloxanen mit Viskositäten im Bereich von 0,65 - 60000 mm<sup>2</sup>s (z.B. DC® 200 Fluids).

Die Ölbasis des Trägersystems ist vorteilhaft ein pflanzliches Öl, ein Ester wie z.B. Dicaprylyl Carbonate (Cetiol CC), Isodecyl Neopentanoate (z.B. DUV VCI 10), Neopentyl Glycol Diheptanoate (z.B. Lexfeel® 7), Trimethylolpropane Tricaprylate/Tricaprate (z.B. Lexfeel® 21) oder ein Gemisch davon. Synthetische Öle sind besonders bevorzugt.

Der Sauerstoffträger ist bevorzugt ein perfluorierter Kohlenwasserstoff, insbesondere Perfluodecalin, F-Butyltetrahydrofuran, Perfluortributylamin, Perfluormethyl-cyclopentan, Perfluor-1,3-dimethylcyclohexan, Perfluorperhydrobenzyldecalin, Perfluorperhydrophenanthren, Perfluoroctylbromid, Bis-Fluor-(butyl)ethen oder C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>-Perfluoralkane.

Der Anteil des perfluorierten Kohlenwasserstoffs oder Kohlenwasserstoffgemisches liegt vorzugsweise im Bereich von 1,5 bis 6 Gew-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Trägersystems.

Der Anteil des Siliconpolymeren im Trägersystem liegt vorteilhaft bei 15 bis 35 Gew-%.

Das Trägersystem enthält weiterhin vorzugsweise wenigstens ein gelierendes Mittel mit einer Viskosität im Bereich von 120.000 Pa.s bis 300.000 Pa.s, insbesondere in einem Trägersystem auf Ölbasis.

Besonders bevorzugt sind solche Gele wie mineralölfreie Gele mit hydriertem Polyisobuten als Basis, wie Versagel® (von Penreco, Dickinson, USA) oder organische, modifizierte Montmorillonitsorten wie Bentone Gel.

Bevorzugt ist auch der Einsatz von Verdickungsmitteln in dem Trägersystem.

Als Wasser-Verdickungsmittel werden vorteilhaft Xanthan Gum, Ammonium Acryloyldimethyl Laurate/VP Copolymer, Ammonium Acryloyldimethyl Laurate/Beheneth-25, Methylacrylate Copolymer (z.B. Aristoflex® AVC oder HMB), hochmolekulare Homo- und  
5 Copolymere von Acrylsäure und Polyalkenylpolyethern (z.B. Carbopol®-Verdicker) verwendet.

Als Öl-Verdickungsmittel sind verschiedene Bentongele geeignet, wie z.B. C12-15 Alkyl Benzoate (and) Stearalkonium  
10 Hectorite (and) Propylene Carbonate, Isodecane (and) Disteardimonium Hectorite (and) Propylene Carbonate, Cyclopentasiloxane (and) Disteardimonium Hectorite (and) SD Alcohol, die auch im Gemisch eingesetzt werden können.

15 Auch Verdickungsmittel wie hydriertes Polyisobuten (z.B. Versagel® ME 1600) mit einer Viskosität von etwa 143000 mPa.s (Brookfield Viskosimeter, 25 °C, Spindel T-C, 5 U/min) können verwendet werden.

20 Das erfindungsgemäße Sauerstoff-Trägersystem kann in beliebige kosmetische oder dermatologische Formulierungen eingearbeitet werden, z.B. kann eine solche topische Formulierung in Form eines Cremes, einer Lotion, eines Selbstbräunungsmittels, einer Sonnenschutzformulierung für vor, während und nach der  
25 Sonnenbehandlung, einer Maske, eines Gels, eines Sprays vorliegen.

In einer kosmetischen Formulierung kann der Anteil des Sauerstoff-Trägersystems 1 bis 25 Gew-% betragen, bezogen auf das  
30 Gesamtgewicht der Formulierung, vorzugsweise 6 bis 10 %.

In einer dermatologischen Formulierung kann der Anteil des Sauerstoff-Trägersystems 3 bis 40 Gew-%, vorzugsweise 6 bis 35 Gew-% betragen, bezogen auf das Gesamtgewicht der Formulierung.  
35 rung.

Die kosmetischen oder dermatologischen Formulierungen, in die da erfindungsgemäße Sauerstoff-Trägersystem eingearbeitet werden kann, können übliche Hilfs-, Träger- und Wirkstoffe  
5 enthalten, z.B. Hilfs- und Trägerstoffe wie Wasser, Konservierungsmittel, Farbstoffe, Pigmente mit färbender Wirkung, Verdickungsmittel, Duftstoffe, einwertige und mehrwertige Alkohole, Ester, Elektrolyte, Gelbildner, polare und unpolare Öle, Polymere, Copolymere, Emulgatoren, Wachse,  
10 Stabilisatoren.

Besonders geeignet sind Formulierungen, die Anteile von Siliconölen > 5 % enthalten, vorzugsweise 6 - 70 %, insbesondere  
15 6 - 35 %. In derartigen Formulierungen lassen sich die erfindungsgemäßen Sauerstoff-Transportsysteme ohne die Gefahr der Instabilität der Formel einarbeiten. Als Siliconöle in der Formulierung kommen alle gebräuchlichen Siliconöle in Frage.

Zu kosmetischen Wirkstoffen gehören z. B. anorganische und  
20 organische Lichtschutzmittel, Radikalfänger, Feuchthaltemittel, Vitamine, Enzyme, pflanzliche Wirkstoffe, Antioxidationsmittel, entzündungswidrige natürliche Wirkstoffe, Aufschlussprodukte von Hefen oder pflanzlichen Stoffen, hergestellt durch ein schonendes Ultraschall-Aufschlussverfahren gemäß WO 94/13783, Kaolin  
25 sowie mit SiO<sub>2</sub> modifiziertes Kaolin gemäß WO94/17588 und Dihydroxyaceton. Ein weiterer Wirkstoff für eine solche Formulierung mit dem erfindungsgemäßen Sauerstoffträgersystem ist eine spezielle Zubereitung mit hohem Radikalschutzfaktor mit einem Gehalt an einem durch Extraktion der Rinde von Quebracho  
30 blanco und nachfolgender enzymatischer Hydrolyse gewonnenem Produkt, das wenigstens 90 Gew-% Proanthocyanidin-Oligomere und höchstens 10 Gew-% Gallussäure enthält, in Mikrokapseln, sowie einem durch Extraktion gewonnenen Seidenraupenextrakt, der das Peptid Cecropine, Aminosäuren und ein Vitamingemisch enthält,  
35 und einem nichtionischen, kationischen oder anionischen Hydro-



Gel oder Gemisch von Hydro-Gelen, und einem oder mehreren Phospholipiden, und Wasser. Diese spezielle Zubereitung kann weiterhin Superoxiddismutase und Cyclodextrin enthalten.

- 5 Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines kosmetischen Sauerstoff-Trägersystems, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man bei einer Temperatur im Bereich von 18 bis 26°C wenigstens in einen Teil der Öl- oder Wasserbasis wenigstens ein Teil eines flüssigen Silicon-
- 10 polymeren unter Rühren mit 20 bis 100 U/Min einbringt, dazu unter Rühren mit 10 bis 80 U/Min einen flüssigen perfluorierten oder teilfluorierten Kohlenwasserstoff oder ein Kohlenwasserstoffgemisch einbringt und 3 bis 30 Minuten rührt, gegebenenfalls weitere Bestandteile oder restliche Anteile der
- 15 genannten Bestandteile unter Rühren mit 40 bis 150 U/Min einbringt und das Gemisch für 20 bis 150 sec. mit maximal 3000 U/Min homogenisiert.

- Vorteilhaft wird in dem Verfahren das Trägersystem mit
- 20 gasförmigem Sauerstoff bis zu einem Partialdruck von 150 bis 950 mbar O<sub>2</sub> beladen.

- Die Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung eines kosmetischen Sauerstoff-Trägersystems, bestehend aus einem flüssigen
- 25 perfluoriertem oder teilfluoriertem Kohlenwasserstoff oder Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Anteil von 0,1-10 Gew-%, einem flüssigen Siliconpolymeren mit einem Anteil von 35-85 Gew-%, einer Öl- oder Wasserbasis mit einem Anteil von 5-25 Gew-% und gegebenenfalls einem Tocopherol oder Toco-
- 30 pherolderivat mit einem Anteil von 0,01-1,5 Gew-%, wobei alle Gewichtsanteile auf das Gesamtgewicht des Trägersystems bezogen sind in topischen Formulierungen, insbesondere in solchen mit Siliconölgehalten von 5-25 Gew-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der topischen Formulierung.

Die topische Formulierung liegt vorteilhaft in Form eines Cremes, einer Lotion, eines Selbstbräunungsmittels, einer Sonnenschutzformulierung für vor, während und nach der Sonnenbehandlung, einer Maske, eines Gels, eines Sprays vor.

5

Die Erfindung soll nachstehend durch Beispiele näher erläutert werden. Alle Angaben erfolgen in Gewichtsprozent, sofern nichts anderes angegeben ist.

10 **Beispiel 1 Herstellung des Sauerstoff-Trägersystems (SiO<sub>x</sub> I)**  
**auf wässriger Basis**

Zusammensetzung in Gew-%:

	(A) Dimethicone	20
	(B) Trifluoromethyl C1-4 Alkyl Dimethicone	35
15	(C) Perfluorodecalin	5
	(D) Tocopherol	0,4
	(E) Dimethicone/Vinyldimethicone Crosspolymer	
	(and) CI2-14 Pareth-12	25
	(F) Wasser	14,6

20

Unter Rühren wird zu (A) bei Umgebungstemperatur die entsprechende Menge (B) langsam zugegeben und einige Minuten weitergerührt. Unter weiterem Rühren wird (C) zugesetzt und etwa 20 bis 30 Minuten weitergerührt. Danach wird (E) ebenfalls unter

25 langsamen Rühren nacheinander zugegeben, dann (D) und schließlich (F). Das Gemisch wird mit etwa 2500 U/min für 50 Sek. homogenisiert. Alle Vorgänge erfolgten bei etwa 21-25 °C.

30

Danach wird gasförmiger Sauerstoff mit 400 mbar für 30 Minuten unter Rühren mit 280 U/min durch das Gemisch geperlt. Die erhaltenen Sauerstoffgehalte werden jeweils mit einem Oxi 3000 (WTW GmbH, Weilheim, Deutschland) gemessen.

**Beispiel 2 Herstellung des Sauerstoff-Trägersystems (SiO<sub>x</sub> II)**  
**auf Ölbasis**

35

Zusammensetzung in Gew-%:

	(A) Cyclopentasiloxane	10
	(B) Dicapryl Carbonate	10
	(C) Perfluorodecalin	2
	(D) Tocopherol	0,5
5	(E) Hydrogenated Polyisobutene (and) Ethylene/Propylene/Styrene Copolymer (and) Butylene/-Ethylene/-Styrene Copolymer (Versagel® ME1600)	40
	(F) Bentone Gel	37,5

10

Unter Rühren mit 400 bis 500 U/min wird zu (A) die entsprechende Menge (B) langsam zugegeben und einige Minuten weitergerührt. Mit 900 bis 1000 U/min wird (C) zugesetzt und etwa 20 bis 30 Minuten weitergerührt. Danach wird (D) hinzugegeben, dann (E) und schließlich (F). Das Gemisch wird mit etwa 2700 bis 2800 U/min für 40 Sek. homogenisiert. Alle Vorgänge erfolgten bei etwa 20-24 °C.

15

20

Danach wird gasförmiger Sauerstoff mit 450 mbar für 35 Minuten unter Rühren mit 300 U/min durch das Gemisch geperlt.

### **Beispiel 3 Körperschaum (Moussé) I**

	Wasser	bis 100%
	Squalane	0,01
25	Butylenglycol	2,0
	Glycerin	2,0
	PPG-5 Ceteth-20	1,0
	Decylglucosid	3,0
30	SiO <sub>x</sub> I von Beispiel 1; 160 mbar O <sub>2</sub>	6,0

Die Bestandteile wurden in der angegebenen Reihenfolge bei Raumtemperatur vermischt und dann in eine Pumpflasche mit einer speziellen Pumpe für Mousse gegeben.

**Beispiel 4 Körperschaum (Moussé) II**

Die gleichen Bestandteile wie im Beispiel 3 und zusätzlich 6 %  
 Siliconöl wurden in gleicher Weise zu einem Körperschaum  
 5 verarbeitet.

**Beispiel 5 Selbstbräunungsmittel I O/W****10 Phase A**

Wasser	bis 100%
Dihydroxyaceton	5,0
Glycerin	2,0

**Phase B**

15 Dimethicone	6,0
Dimethicone/Vinyldimethicone Crosspolymer (and) CI2-14 Pareth-12	25
Cyclopentasiloxan Dimethiconol	2,0
Octyldodecyl Stearoyl Stearate	2,5

**20 Phase C**

Konservierungsmittel	0,5
Parfüm	0,5

**Phase D**

25 SiOx II von Beispiel 2; 210 mbar O <sub>2</sub>	10
----------------------------------------------------	----

**Beispiel 6 Selbstbräunungsmittel II (Vergleichsbeispiel)****Phase A**

Wasser	bis 100
Dihydroxyaceton	5,0
30 Glycerin	2,0

**Phase B**

Dimethicone	6,0
Dimethicone/Vinyldimethicone Crosspolymer (and) CI2-14 Pareth-12	5
Cetiole CC	20
Octyldodecyl Stearoyl Stearate	2,5

**Phase C**

	Konservierungsmittel	0,5
	Parfüm	0,5
	Asymmetrische lamellare Aggregate gemäß	
5	WO94/0098	5

Bei dem Versuch, den Gehalt der zuletzt genannten Aggregate als Sauerstoffträger (180 mbar O<sub>2</sub>) über 5 % zu erhöhen, wurde die Formel instabil und es trat Phasentrennung auf.

10

**Beispiel 7 Körpergel**

	Wasser	bis 100
	Glycerin	5
15	Dimethicone	15
	Propylenglycol	10
	Carbomer	2
	Triethanolamin	2
	Konservierungsmittel	0,5
20	Parfümöl	0,2
	SiOx I von Beispiel 1; 254 mbar O <sub>2</sub>	20

Die Bestandteile wurden nacheinander zusammengegeben und homogen verrührt.

25

**Beispiel 8 Haut-Fluidserum**

	Wasser	bis 100
	Glycerin	3
30	Propylenglycol	5
	Carbomer	1
	Silicone	10
	Triethanolamin	1
	Konservierungsmittel	0,5
35	Parfümöl	0,2
	SiOx I von Beispiel 2; 215 mbar O <sub>2</sub>	15

Die Bestandteile wurden nacheinander zusammengegeben und homogen verrührt.

**Patentansprüche**

5

1. Kosmetisches und dermatologisches Sauerstoff-Trägersystem, dadurch gekennzeichnet, dass es aus einem flüssigen perfluorierten oder teilfluorierten Kohlenwasserstoff oder Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Anteil von 0,1-10 Gew-%, einem flüssigen Siliconpolymeren oder Siliconpolymerengemisch mit einem Anteil von 10-85 Gew-%, einer Öl- oder Wasserbasis mit einem Anteil von 5-25 Gew-% besteht, wobei alle Gewichtsanteile auf das Gesamtgewicht des Trägersystems bezogen sind.

15

2. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersystem mit einem Anfangs-Sauerstoffgehalt von 150-950 mbar O<sub>2</sub> beladen ist.

20

3. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersystem mit einem Sauerstoffgehalt vier Wochen nach der Beladung in Höhe von 25-40 Vol-% des Anfangs-Sauerstoffgehaltes beladen ist.

25

4. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es Tocopherol oder ein Tocopherolderivat mit einem Anteil von 0,01-1,5 Gew-% enthält.

30

5. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil des flüssigen Siliconpolymeres im Bereich von 15 - 35 Gew-% liegt.

35

6. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersystem wenigstens ein  
gelierendes oder verdickendes Mittel oder ein Gemisch davon  
5 enthält.
7. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Ölbasis des Trägersystems ein  
pflanzliches Öl, ein Ester oder ein Gemisch davon ist.
- 10 8. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Sauerstoffträger Perfluor-  
decalin ist.
- 15 9. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil des perfluorierten  
Kohlenwasserstoffs oder Kohlenwasserstoffgemisches im Bereich  
von 1,5 bis 6 Gew-% liegt.
- 20 10. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass es in einer kosmetischen Formu-  
lierung in einem Anteil von 1 bis 25 Gew-% vorliegt, bezogen  
auf das Gesamtgewicht der Formulierung, vorzugsweise in einem  
Anteil von 6 bis 10 %.
- 25 11. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass es in einer kosmetischen Formu-  
lierung vorliegt, die ein Siliconöl in einem Anteil von  
3 - 70 % enthält, bezogen auf das Gesamtgewicht der Formu-  
30 lierung, vorzugsweise in einem Anteil von 6 - 35 %.
12. Sauerstoff-Trägersystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass es in einer dermatologischen  
Formulierung in einem Anteil von 3 bis 40 Gew-%, vorzugsweise

6 bis 35 Gew-% vorliegt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Formulierung.

13. Verfahren zur Herstellung eines kosmetischen Sauerstoff-Trägersystems nach Anspruch 1,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass man bei einer Temperatur im Bereich von 18 bis 26°C wenigstens in einen Teil der Öl- oder Wasserbasis wenigstens einen Teil eines flüssigen Siliconpolymeren unter Rühren mit 20 bis 100 U/Min einbringt, dazu  
10 unter Rühren mit 10 bis 80 U/Min einen flüssigen perfluorierten oder teilfluorierten Kohlenwasserstoff oder ein Kohlenwasserstoffgemisch einbringt und 3 bis 30 Minuten rührt, gegebenenfalls weitere Bestandteile für das Trägersystem oder restliche Anteile der genannten Bestandteile unter Rühren mit  
15 40 bis 150 U/Min einbringt und das Gemisch für 20 bis 150 sec. Mit maximal 3000 U/Min 10 bis 40 Minuten homogenisiert.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersystem mit gasförmigem Sauerstoff mit einem  
20 Partialdruck von 180 bis 600 mbar behandelt wird.

15. Verwendung eines kosmetischen Sauerstoff-Trägersystems, bestehend aus einem flüssigen perfluoriertem oder teilfluoriertem Kohlenwasserstoff oder Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Anteil von 0,1-10 Gew-%,  
25 einem flüssigen Siliconpolymeren mit einem Anteil von 35-85 Gew-%, einer Öl- oder Wasserbasis mit einem Anteil von 5-25 Gew-%, wobei alle Gewichtsanteile auf das Gesamtgewicht des Trägersystems bezogen sind, in topischen Formulierungen, insbesondere in solchen mit Siliconölgehalten von 5-25 Gew-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der topischen Formulierung .  
30

16. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass  
35 die topische Formulierung in Form eines Cremes, einer Lotion,



eines Selbstbräunungsmittels, einer Sonnenschutzformulierung für vor, während und nach der Sonnenbehandlung, einer Maske, eines Gels, eines Sprays vorliegt.